UJIAN TENGAH SEMESTER GASAL 2011/2012
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GADJAH MADA

Mt. Kuliah : Fisika Statistik
Dosen : Dr. Harsojo SU, M.Sc
Tanggal Ujian : 2 November 2011
Waktu: 120 menit
Sifat : open book

Kerjakan semua soal

1. 3 buah elektron didistribusikan pada aras tenaga 0,e, 2e, dan 3e masing masing aras memiliki degenerasi g = 2. Bila tenaga total partikel 4 e, tentukan bilangan selisih bilangan huni terbesar dan terkecil yang dimiliki oleh partikel.
2. Gas ideal 3 dimensi memiliki fungsi partisi $Z = V\left(\frac{2\pi mkT}{h^2}\right)^{3/2}$, V adalah volume yang ditempati partikel. Bila didefiniskan panjang gelombang termal $\lambda = (h^2/2\pi mkT)^{1/2}$, maka tentukanlah syarat supaya (a) gas ideal nampak sifat kuantumnya. Hitunglah (b) nilai Zuntuk gas helium m=2,4 10^{-26} kg, yang volumenya 1 cm^3 , pada suhu 4 K. Menurut anda apakah (c) gejala kuantum muncul pada kondisi ini? Gunakan $k = 1.38\ 10^{-23} J/K$, $h = 6.6\ 10^{-34}\ Js$.
3. Sebuah defek dapat didefinisikan sebagai partikel yang menempati aras tenaga yang bedanya dengan keadaan tak berdefek adalah ε. Bila ada N partikel seperti itu, tentukanlah
   (a) Fungsi partisinya
   (b) Tenaga bebasnya
   (c) Tenaga dalamnya.